ROK III.

Nawozy Sztuczne



MIESIĘCZNIK

TREŚĆ:

1931 * POZNAŃ - CZERWIEC * NR. 6 (22)



NR. 6 (22) CZERWIEC 1931 R. ROK III.

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

Racjonalna mieszanka fosforowo-azotowa pod zasiewy jesienne

W ostatnich latach na zachodzie Europy coraz więcej spotykamy nawozy mineralne, zawierające dwa a nawet trzy składniki pokarmowe. Podobne mieszanki ułatwiają rolnikowi, zwłaszcza średniemu i drobnemu, uniknięcie jednostronnego nawożenia oraz podnoszą stopień wykorzystania poszczególnych składników takiego nawozu przez rośliny. Umiejętnie dobrane sole nawozowe, wchodzące w skład danej mieszanki nieraz przyczynić się mogą do podwyższenia rozpuszczalności jednego ze składników, o ile występuje on w formie naogół trudno rozpuszczalnej. Równocześnie przy tego rodzaju mieszankach, koszt przewozu w mniejszym procencie przypada na jednostkę użyteczną.

Sprawa ta specjalnie nabiera na aktualności w chwili obecnej, kiedy rolnik nasz zmuszony jest oszczędzać na każdym groszu i baczyć dobrze by pieniądz, wydany na ten lub ów środek podwyższenia wydajności roli, był jak najlepiej wykorzystany.

Zapobiegliwy rolnik niedługo już zacznie myśleć o planie kampanji jesiennej, a więc między innemi, a może nawet przedewszystkiem, o planie użyźnienia pól pod zasiewy jesienne, dążąc do możliwie oszczędniejszego a zarazem racjonalnego rozwiązania tej sprawy.

Na tem miejscu chcemy poruszyć pewien fragment tego zagadnienia, a mianowicie — sprawę doboru nawozów azotowych i fosforowych pod zasiewy jesienne.

Jeżeli chodzi o fosfór, to mimo wysokich zalet superfosfatu, rolnik nasz pod zasiewy jesienne stosuje przeważnie tomasynę, a to ze względu na to, że kwas fosforowy w tomasynie ulega powolniejszemu uruchomieniu niż w superfosfacie, któremu też oddaje rolnik pierwszeństwo przy zasilaniu roślin kwasem fosforowym w okresie wiosennym.

Podobnie ma się rzecz i z jesiennym nawożeniem azotem. W tym przypadku jeszcze więcej należy dbać o to, by nawóz azotowy, stosowany na jesieni, zawierał azot w formie ulegającej powolnemu uruchomieniu, albowiem, jak ogólnie wiadomo, azot saletrzany (azotany) nie ulega zatrzymaniu (sorbowaniu) przez glebę.

To też praktyk rolnik wysoko ceniąc wszelkie saletry, względnie nawozy saletrzano - amonowe, pod zasiewy wiosenne, woli na jesień użyć nawozu azotowego, wykazującego działanie powolniejsze, by mieć pewność, że część azotu niezużytkowana przez rośliny na jesieni, nie ulegnie w okresie tym (naogół obfitującym w opady) wymyciu, lecz przechowa się aż do ruszenia wegetacji na wiosnę i wtenczas w dalszym ciągu rośliny będą mogły z azotu tego korzystać.

Utarło się więc, że na jesieni z nawozów fosforowych stosuje rolnik przeważnie tomasynę, zaś z nawozów azotowych — azotniak.

Obserwując życie rolnicze i biorąc pod uwagę trudności natury ekonomicznej, jakie obecnie przeżywa nasz rolnik, — Krajowy Przemysł Nawozowy stara się kierunek swej produkcji dostosować do wymogów chwili obecnej. W danym przypadku mamy na względzie nową mieszankę nawozową, którą na żądanie rolnictwa w nadchodzącym sezonie jesiennym będzie dostarczać P. F. Z. A. w Chorzowie pod nazwą „Tomasyny Azotniakowanej". Jak wynika z samej nazwy, jest to mieszanka Tomasyny i Azotniaku i to w takim stosunku, że zawartość azotu wynosi 9%, zaś zawartość fosforu — 10%. Pozostałość, jak łatwo zrozumieć, stanowi prawie wyłącznie wapno, bo

przecież sama Tomasyna obok fosforu zawiera około 50% wapna, w azotniaku zaś składnika tego jest ponad 60%. Wynika z tego, że „Tomasyna Azotniakowana" nie zawiera żadnego balastu, a występujące w tej mieszance, w tak pokaźnych ilościach, wapno nie jest brane pod uwagę przez producentów, przy kalkulacji ceny nawozowej. Dodatek ten kosztuje więc rolnika tylko tyle, ile kosztuje przywóz. Mieszanka ta jest nawozem łatwym do wysiewu i przechowywania i nadaje się specjalnie do zastosowania na jesieni. Nawóz ten należy stosować przed siewem ziarna i w razie potrzeby można tuż przed rozsianiem mieszać z solami potasowemi i kainitem.

„Tomasyna Azotniakowana" jest mieszanką nawozową mającą uzasadnienie również i z punktu widzenia teoretycznego, albowiem dotychczasowe dane naukowe pozwalają przypuszczać, że tomasyna występująca w mieszance z azotniakiem, może wpłynąć dodatnio na intensywność rozkładu azotniaku w glebie.

W procesie przemian, jakim ulega azotniak w glebie, biorą udział nie tylko drobnoustroje lecz również i substancje koloidalne, zdolne do chłonienia (sorbowania) wapnia z azotniaku, przy równoczesnem uwolnieniu cyanamidu, zamieniającego się szybko na mocznik.

Okazuje się, że te pierwsze stadjum rozkładu azotniaku, decydujące w ogólności o szybkości mineralizowania azotu tego nawozu, zależne jest od katalitycznego działania takich składników, jak kolloidalne żelazo, krzemionka i inne. Z tego punktu widzenia mieszanka azotniaku z tomasyną jest bardzo korzystna, ponieważ, jak wiadomo, tomasyna zawiera około 13% tlenku żelaza, oraz 7% kwasu krzemowego.

Jak dowiadujemy się, omawiana mieszanka nawozowa ma być sprzedawana po cenie bardzo dostępnej dla rolnika nawet w obecnych trudnych warunkach. Cena azotu i kwasu fosforowego tej mieszanki, o ile nie będzie tańszą, to w każdym razie nie droższą w porównaniu do cen tych składników w czystych nawozach. Przypuszczalnie w następnym numerze naszego miesięcznika będziemy mogli podać czytelnikom dokładne warunki zakupu „Tomasyny Azotniakowanej".

Dr. K. Celichowski.

Laboratoryjne badanie gleb.

Ukazanie się w niemieckiem piśmie „Der Landbund", wychodzącem w Toruniu, zestawienia analiz gleb podług Neubauera, w którem także zużyto materjał, dostarczany przez Stację Doświadczalną Wielkopolskiej Izby Rolniczej, spowodował mnie do uzupełnienia tegoż materjału, który uwzględnia jedynie liczby dotyczące tlenku potasu, natomiast pomija kwas fosforowy.

Artykuł „Landbundu" jest jeszcze pod innym względem ciekawy, mianowicie podaje on, że laboratorjum prywatne p. Kettelera, obsługujące związki niemieckie Raiffeisena, wykonało w ostatnich 3 latach 1450 analiz podług Neubauera, gdy Stacja Doświadczalna Wielkopolskiej Izby Rolniczej tylko 291 analiz przez 4 lata, obsługując przytem aż 4 województwa: Poznań, Pomorze, Śląsk i Województwa Centralne. Liczby te jeszcze bardziej zmaleją, jeżeli uwzględni się, że lwia część tych analiz wykonana została dla kilku większych majętności. Zainteresowanie rolników niemieckich oczywiście opiera się na rozpowszechnieniu się badania gleb w Niemczech, skąd to zainteresowanie przeniesione zostało także na Niemców, zamieszkujących w Polsce. Na walnem zebraniu Związku Stacyj Doświadczalnych przed dwoma laty, oraz na Zjeździe Rolniczym podczas Wystawy Krajowej w Poznaniu referowałem o wykonywaniu badań metodą Neubauera w Stacji Poznańskiej, lecz pozostało to bez jakiegokolwiek echa. Inaczej zagranicą. W Niemczech z polecenia Ministerstwa Rolnictwa i Wyżywienia Ludności oraz przy silnem subwencjonowaniu środkami rządowemi w latach 1927—1929 wykonano 247.479 analiz gleby ogólnie, a 55.222 analiz metodą Neubauera. Liczba ta nie obejmuje jeszcze badań, wykonanych przez laboratorja stacyj doświadczalnych przy organizacjach nawozowych jak Kalisyndykat, Verein d. Thomasphosphatwerke i Koncern Superfosfatowy (Hamburg). Pozatem w Prusach Wschodnich rokrocznie pod-

daje się zbadaniu około 30.000 gleb w tak zwanych stacjach Mitscherlichowskich metodą wazonową. Badania te są ściśle złączone z pracami kół doświadczalnych, które dzisiaj oplatają kraj coraz gęstszą siecią. Widzimy więc, że inne kraje wykonują dzisiaj badania gleb masowo, wykonując nieraz, przy zastosowaniu metod uproszczonych, mapy gleb danego kraju podług zawartości w nich kwasu fosforowego, tlenku potasu oraz podług kwasowości. Mapy takie sporządziła Austrja, Czechy (prof. Nemec), Danja, Holandja (prof. Hissink) i Szwecja (prof. Arrhenius). Najwięcej interesują nas liczby otrzymane w Niemczech, a przedewszystkiem w sąsiadujących z nami dzielnicach: Grenzmark, Śląsk, Prusy Wschodnie i Pomorze.

	Ilość analiz	ODCZYN			KWAS FOSFOROWY			TLENEK POTASU		
		obojętny %	słabo kwaśny %	silnie kwaśny %	ubogie %	średnio %	dostat. %	ubogie %	średnio %	dostat. %
Grenzmark .	442	28,3	44.8	26,9	71,4	18,9	9,7	54,1	30,1	15,8
Śląsk	3 300	23.7	49,1	27,2	73,9	14,5	11,6	48,8	33,4	17,8
Prusy Wsch.	1 397	18,2	46,9	34,9	62,0	14,8	23,2	45,0	34,5	20,5
Pomorze . .	1 000	18,1	45,6	36,3	25,1	49,6	25,3	26,5	47,1	26,4
Prusy . . .	23 184	24,4	42,7	32,9	67,4	17,6	15,0	55,5	26,3	18,2
Niemcy . .	55 222	31,5	39,4	29,1	69,4	15,0	15,6	45,6	26,2	28,2

Ilości kwasu fosforowego i tlenku potasu, podane, w tablicy określa się, podług wniosku prof. Neubauera, jako przyswajalne przez korzenie roślinne (wurzellöslich) w przeciwstawieniu do ilości ogólnych, rozpuszczalnych w silnych kwasach mineralnych lub do ilości rozpuszczalnych w słabym kwasie cytrynowym, lub rozpuszczalnych w wodzie (metoda dr. Wrangel). Tabela powyższa przedstawia wielki procent gleb kwaśnych, ubogich w kwas fosforowy i tlenek potasu.

Średnie liczby dla poszczególnych dzielnic niewiele się między sobą różnią, posiadając gleby pokrewne, składające się przeważnie z bielic polodowcowych.

Gleby polskie pod względem kwasowości były badane przez wielu badaczy.

Przyjrzyjmy się tylko glebom Wielkopolski, badanym przez Stację Doświadczalną Wielkopolskiej Izby Rolniczej. W ostatnich dwóch latach wykonano razem 2164 analiz na kwasowość. Zestawiając otrzymane wyniki tylko w trzy grupy a więc na gleby silnie kwaśne i kwaśne (od 4—5,5 Ph), na średnio kwaśne (od 5,6—6,5 Ph) i na słabo kwaśne, wzgl. obojętne (5,6—7,5 Ph), procentualnie za te dwa lata otrzymamy w procentach:

	1929	1930	średnie
kwaśne i silnie kwaśne	21,2%	31,1%	26,1%
średnio kwaśne	20,2%	51,2%	35,7%
słabo kwaśne	58,6%	17,7%	38,2%

W roku 1929 ilość gleb słabo kwaśnych przeważyła głównie dlatego, że zbadano wielką ilość prób w dwóch majętnościach, które rokrocznie sprowadzały na pola swe znaczne ilości wapna defekacyjnego z pobliskiej cukrowni. Więcej miarodajne jako przeciętne liczby z r. 1930, które są bardzo przybliżone do liczb otrzymanych przez Niemców w naszem sąsiedztwie.

Wyżej wymienione czasopismo „Landbund" podaje liczby dotyczące wyników chemicznego laboratorjum Kettlera tylko dla tlenku potasu, nie uwzględniając liczb dla kwasu fosforowego. Z liczb podanych przez Kettlera, na 739 prób na zawartość tlenku potasu, było:

Stopień zasobności gleby w potas	podł. Neubauera zawartość mg. K_2O	ILOŚĆ PRÓB	
		ogółem	w %%
bardzo ubogie w potas	0,0—9,9	164	22,2
ubogie	10,0—19,9	430	58,2
wymagają tlenku potasu	20,0—29,9	108	14,6
średnia zawartość . .	30,0—49,9	36	4,9
zasobne	50,0 i wyżej	1	0,1

Podług tych liczb większa część badanych prób była uboga w tlenek potasu i wymagałaby odpowiedniego nawożenia.

Dla kwasu fosforowego posiadamy także pewną ilość liczb, wykonanych przez Niemców dla gleb polskich. Są to liczby wykonane za pośrednictwem Przemysłu Superfosfatowego w Warszawie w laboratorjum chemicznem Niemieckiego Związku Superfosfatowego, który w Hamburgu posiada własną wielką Stację Doświadczalną. Badano w r. 1928 razem 60 gleb z województw kieleckiego, krakowskiego, lwowskiego, poznańskiego i warszawskiego. Podług tych analiz było 53% gleb ubogich w kwas fosforowy (podł. Neubauera 0—4 mgr), 27% o średniej zawartości (4—8 mgr), wymagających nawożenia uzupełniającego i 20% o dostatecznej zawartości kwasu fosforowego.

Analizy Stacji Doświadczalnej Wielkopolskiej Izby Rolniczej zestawione są w poniższej tabeli.

GLEBY:	P_2O_5/K_2O	gleby ubogie w potas		średnie		zasobne
		0—5 mg.	5—10 mg.	10—15	15—20	> 20
ubogie w kwas fosforowy .	0—4 mg.	69	63	29	5	7
średnie	4—8 „	9	30	24	6	6
zasobne	8—12 „	2	7	12	9	1
bogate	> 12 „	2	3	2	3	1

Dzieląc te ziemie podług poszczególnych rubryk, otrzymamy w %%:

gleby ubogie w potas i ubogie w kwas fosf. 45,5%
gleby ubogie w potas i średnio zaopatrzone w kwas fosfor. 13,4%
gleby ubogie w potas i zasobne w kwas fosf. 5,0%
gleby średnio zaopatrzone w potas i ubogie w kwas fosfor. 11,7%
gleby średnio zaopatrzone w potas i średnio zaopatrzone w kwas fosforowy 10,0%
gleby średnio zaopatrzone w potas i zasobne w kwas fosforowy 9,0%
gleby zasobne w potas i ubogie w kwas fosf. 2,4%
gleby zasobne w potas i średnio zaopatrzone w kwas fosforowy 2,1%
gleby zasobne w potas i zasobne w kw. fosf. 0,9%

Stosunek więc gleb ubogich do gleb średnio zaopatrzonych i do gleb zasobnych wynosi dla potasu jak

63,9 : 30,7 : 5,4

dla kwasu fosforowego jak:

59,6 : 25,5 : 14,9.

Liczby te wykazują, że chcąc utrzymać plony odpowiedniej wysokości, błędnem byłoby omijać nawożenie potasowe lub fosforowe.

Od liczb niemieckich, wyżej podanych, liczby nasze różnią się tylko niewielką zwyżką dla gleb ubogich w potas, natomiast nieznacznie tylko różnią się dla kwasu fosforowego. Naogół można stwierdzić, że większość gleb polskich obok azotu wymaga stałego zaopatrzenia w te dwa nawozy, chociaż wobec stałego magazynowania przez nawożenie, można, od czasu do czasu, przy racjonalnym płodozmianie, uprawie i nawożeniu w pojedyńczych latach nawożenie potasem i fosforem opuścić.

Nasuwa się jeszcze pytanie, czy metoda Neubauera jest już tak dostatecznie pewna, że można ją z laboratorjów przenieść do praktyki i czy warto ponosić koszta przeprowadzenia analiz. Metoda ta wymaga przedewszystkiem dobrze urządzonego laboratorjum i bardzo sumiennego analityka. Również, jak zresztą wszystkie inne metody laboratoryjne zależna ona jest od dobrej, przeciętnej próby. W Niemczech metoda Neubauera tysiąckrotnie porównana została z wynikami doświadczeń polowych i swoją próbę ogniową właściwie już przeszła. Ilość analiz zgodnych z doświadczeniami polowemi dochodzi dzisiaj już do 80% i więcej. Jest to rezultat dobry, jeżeli przypomni się, ile rozmaitych czynników na polu wpływa na rzeczywiste plony, a więc czynników atmosferycznych, gospodarczych i t. p., których żadne doświadczenie, ani żadna analiza uchwycić nie będzie nigdy mogła. Za stosowanie tych analiz

przemawia także zgodność poszczególnych metod między sobą, jak metody Neubauera, Lammermanna, Wrangell'a, Nemeca, Mitscherlicha, Wiesmanna i innych.

Sporną jeszcze i podlęgającą dalszemu badaniu jest kwestja wysokości poszczególnych granic, określających ubogość wzgl. zasobność gleb. Do przeliczenia liczb otrzymanych dla 100 gr gleby podług Neubauera, czy dla 7—8 kg podług Mitscherlicha należy uwzględnić również głębokość warstwy ornej, wpływ podglebia na górną warstwę i wielkość zapotrzebowania pokarmów, zależnie od przewidzianych plonów oraz siły przyswajalnej poszczególnych roślin. Dopiero uwzględnienie tych wszystkich momentów może dać rolnikowi orjentację dokładną o nawożeniu tych pól. Poza nawias tych badań wysuwają się czynniki meteorologiczne oraz fizykalne własności gleby, chociaż Wiesmann w badaniach swych stara się je uwzględnić.

W końcu podaję jeszcze tabelę Neubauera, podług której łatwo się zorjentować w liczbach analitycznych, otrzymanych jego metodą. W pierwszej rubryce podane są wysokości spodziewanych średnich plonów, w rubryce drugiej, ilości pokarmów, jakie plony te z gleb pobierają, w trzeciej, liczby analityczne metody Neubauera, które tym ilościom pokarmów odpowiadają. Są to więc minimalne liczby, które przez badanie gleb otrzymać należy dla gleb dostatecznie zaopatrzonych. Wreszcie, w czwartej rubryce są współczynniki, przez które brakujące miligramy Neubauera pomnożyć należy, ażeby otrzymać rzeczywiste zapotrzebowanie. O ile przewidziane są plony wyższe lub niższe, liczby te należy proporcjonalnie do spodziewanych plonów przeliczyć. Najczęściej należy jednak obliczenia te pozostawić Stacjom Doświadczalnym, które otrzymawszy odpowiedni materjał, dotyczący gospodarstwa (płodozmian, poprzednie nawożenie, ilości obornika i t. p.) dadzą do liczb analitycznych dalej idące wyjaśnienia.

ROŚLINA	wysokość plonów w q/ha	KWAS FOSFOROWY		1 mg. odpowiada kg.	TLENEK POTASU		1 mgr. odpowiada kg.
		przez plony pobrano kg.	liczba Neubauera mgr.		przez plony pobrano kg.	liczba Neubauera mgr.	
żyto	28	40	4	30	80	19	10
pszenica	30	38	4	30	68	15	7,5
jęczmień	28	28	5	30	68	19	6
owies	30	41	4	30	94	16	10
czerwona koniczyna	60	38	4	30	113	19	10
ziemniaki	240	45	5	30	210	28	12.5
buraki cukrowe	300	45	5	30	188	19	16,7
buraki pastewne	600	53	6	30	293	29	16,7
rzepak	28	68	7	30	88	12	10
lucerna	100	64	7	30	150	25	10

Liczby powyższej tabeli uwzględniają także indywidualnie dla poszczególnych roślin przyswajalność i zużytkowanie pokarmów.

Metoda Neubauera, tak samo zresztą jak wszystkie inne metody badania gleb, nie daje ostatecznej odpowiedzi na pytanie rolnika, czem i ile ma on nawozić, żeby otrzymać optymalne plony, jednakże jest ona dzisiaj już bardzo dobrą orjentacją na przyszłość.

Nietylko Państwo, ale także i samorządy powinny ułatwić gospodarzom małorolnym możność badania gleby. Pomoc ta mogłaby iść w podwójnym kierunku: albo przez dopłatę do każdej wykonanej analizy gleby, albo przez specjalne na ten cel subwencjonowanie Stacyj i pracowni doświadczalnych, które tej żmudnej pracy się podejmą. Sądzić należy, że badania te zainteresują również i nasz przemysł nawozowy.

T. Kosiński.

Wykorzystanie węgla brunatnego dla celów nawozowych

W ostatnich czasach, dość często w literaturze rolniczej, i to specjalnie niemieckiej, pojawiają się publikacje traktujące o zużytkowaniu węgla jako środka nawozowego. Na powyższy temat ukazały się w ostatnich czasach, w dwu następujących po sobie numerach niemieckiego miesięcznika „Zentral - Blatt f. d. Kunstdüng. - Industr.“ (nr. 6 i 7) dwa artykuły o charakterze dyskusyjnym, które postaramy się pokrótce, w kolejnym porządku zreferować.

Otóż, jak stwierdza referat prof. dr. Lieske, sprawą powyższą zajmowało się wielu badaczy, którzy starali się w różny sposób motywować korzystny wpływ węgla, podawanego w różnych postaciach, na rozwój roślin.

I tak Kissel, w pracach swoich opublikowanych w roku 1928, podaje wyniki doświadczeń z pól nawożonych pyłem węglowym, które to nawożenie wydało nadwyżki plonu, wynoszące od 60 do 100%. Według Kissel'a, ten dodatni skutek spowodowany został poprawieniem fizykalnych właściwości gleby. Autor sądzi, że przez dodatek pyłu węglowego osiągnięto spulchnienie gleby, a co zatem idzie, lepsze przewietrzenie, intensywniejsze przenikanie tlenu powietrza do korzeni oraz zwiększenie nasiąkliwości i zdolności zatrzymywania ciepła przez glebę. Inaczej tę sprawę tłomaczy badacz Olsen, który twierdzi, że przez dodatek węgla do gleby związki żelaza w niej zawarte zamieniają się na łatwiej rozpuszczalne, a więc dające się lepiej asymilować przez korzenie roślin.

Jak wynika z prac przeprowadzonych przez prof. Lieske, czynnik ten może zachodzić, lecz nie jest decydującym, gdyż wzmożony wzrost hodowanych roślin zachodził także przy zastąpieniu soli żelaza odpowiedniemi związkami sodu i magnezu. Prof. Lieske sądzi, że korzystne oddziaływanie węgla należy przypisać podnietom bądź to wprowadzonym razem z nim, bądź też przez niego z gleby uwolnionym, a które mają zdolność fizjologicznego oddziaływania na rozwój roślin. Szybsze i silniejsze działanie nawożenia węglowego osięgnął prof. Lieske, dodając do gleby kwasy huminowe, wydobyte z węgla. Jeszcze lepszy skutek dał się zauważyć przy stosowaniu węgla wysyconego uprzednio amoniakiem.

	Plon owsa
Gleba bez nawozów	5,5 gr
„ + dodatek 1% węgla brunatn. + NH_3	11,8 „
„ + „ 0,1% „ „ + „	9,5 „
„ + „ 1% „ „	4,7 „

W odpowiedzi na powyższy artykuł zabrał głos prof. Walter Obst, który uważa, że chociaż kwestja ta może mieć w przyszłości pierwszorzędne znaczenie, to jednak zbyt pohopną, a conajmniej przedwczesną rzeczą jest nazywać sam węgiel nawozem. Nie odmawia prof. Obst temu czynnikowi pewnego znaczenia, przeciwnie, zgadza się zupełnie z wymienionym przez nas Kissel'em, że węgiel może wpłynąć dodatnio na poprawienie fizykalnej struktury gleby (przewiewność, nasiąkliwość, pochłanianie ciepła), a co za tem idzie, może spowodować lepszy rozwój rośliny oraz pewną, niejednokrotnie dość wysoką nadwyżkę plonu. Zdaniem prof. Obst'a sam węgiel nie może być rozpatrywany jako pożywka dla rośliny, gdyż nie zastąpi on, według autora, kwasu węglowego, pobieranego przez roślinę, bądź to z powietrza, bądź też z gleby. Natomiast specjalnym naciskiem zwraca prof. Obst uwagę na to, że jeżeli będziemy używać węgla celem nasycenia tego materjału związkami azotowemi (amoniakiem czy obornikiem), to w tym wypadku węgiel odda podwójną przysługę, a więc i jako substancja utrwalająca azot i jako czynnik, mogący wpłynąć bardzo dodatnio na całokształt właściwości fizykalnych gleby. Wynika z tego, że prof. Obst uważałby węgiel brunatny za środek nawozowy, tylko w wypadku nasycenia go przez związki azotowe.

W każdymbądź razie z tych krótkich uwag wynika, że kwestja zużytkowania węgla brunatnego dla celów nawozowych jest coraz bardziej aktualną, czego dowodem może być wprowadzony już w praktyce (w Niemczech) nawóz węglowy „humnit“, wytwarzany przez wysycenie substancji węglowej obornikiem. Preparat ten jest stosun-

kowo tani, i jak wykazują doświadczenia, nawożenie tym preparatem wywołuje bardzo dodatni skutek na rozwój i plon roślin. W rolniczej prasie niemieckiej spotkamy się prawdopodobnie jeszcze nieraz z tem zagadnieniem, gdyż prof. Lieske założył szereg doświadczeń wazonowych ze sporządzonemi przez siebie w podobny sposób preparatami. Ciekawem byłoby usłyszeć co sądzą w tej sprawie nasze koła fachowe a przedewszystkiem chemicy rolni.

SPRAWY ROLNICZE

STAN ZASIEWÓW I HOROSKOPY ZBIORÓW.

Stan zasiewów w Stanach Zjednoczonych Am. Półn. przedstawia się wyjątkowo dobrze. Według prywatnych obliczeń oziminy powinny przynieść około 650 miljonów buszli, podczas gdy w roku ubiegłym o tym czasie szacowano przyszłe zbiory znacznie niżej, a mianowicie na 525 miljonów buszli. Oczywiście może nastąpić jeszcze pogorszenie w stanie zbóż, chociaż, jak dotąd, niema w tym kierunku obaw. W stanie Texas żniwa zaczną się prawdopodobnie już w końcu maja. Znacznie gorzej przedstawiają się zboża jare. Szczególnie dokucza niedostateczna wilgotność gleby. Jednakże z okolic północnych nadchodzą wiadomości o nieco większych deszczach. Kanadyjskie prowincje zbożowe skarżą się na małą wilgotność. Z prowincyj Saskatchewan i Alberta donoszą o silnych zawiejach. Według oceny farmerów, wilgotność gleby wynosi w Alberta 60 proc. przeciętnej ostatniego dziesięciolecia, w Saskatchewan 65%, w Manitoba 70%. W ostatnich dniach poczęły padać deszcze i na północy śniegi. W Polsce stan zasiewów jest gorszy, aniżeli o tym czasie przed rokiem, w każdym jednak razie jest wyżej niż średni. W Niemczech stan zasiewów znacznie opóźniony na skutek zimnego kwietnia. Żyto ozime i pszenica są gorsze o 0,6 punkta, aniżeli w tym czasie w roku ubiegłym. Wszystkie zboża przezimowały dobrze. W Anglji zasiewy ucierpiały podczas zimnego kwietnia. Szczególnie stan zbóż na ciężkich ziemiach przedstawia wiele do życzenia. We Francji w ciągu całej zimy stan zasiewów był oceniany pesymistycznie. Obecnie panuje optymizm, spowodowany poprawę w porównaniu ze stanem z przed miesiąca. Oblicza się, iż powierzchnia uprawy pszenicy ozimej została zmniejszona o 600 tys. ha, t. j. o 12%. We Włoszech, jak dotąd, horoskopy zbiorów są pomyślne, pomimo, iż zaobserwowano liczne choroby zbóż. W Hiszpanji zbiory zapowiadają się dobrze. W Holandji zimno zahamowało poważnie rozwój zasiewów. W Danji ozima pszenica naskutek zimna ucierpiała tak, że liczą się ze zmniejszeniem o 10% plonów z ha. Powierzchnia pod oziminami została zmniejszona o 15%, natomiast uprawa jęczmienia wzrosła o 20%. W Szwecji zima wyrządziła zupełnie widoczne szkody, jednakże straty stąd powstałe zostaną, zapewne, wyrównane przez powiększenie obszaru uprawnego. Z Rosji dochodzą bardzo sprzeczne wiadomości. Jedno jest pewne, a mianowicie, że wyjątkowo ostra wiosna opóźniła rozwój zasiewów. O przezimowaniu zbóż nie można wyrobić sobie pewnego zdania wobec różnorodności informacyj. Na Węgrzech mrozy wyrządziły szkody, które wyrównywuje doskonała obecnie pogoda. Podobny stan ma miejsce w Jugosławji. W Rumunji roboty wiosenne zostały zakończone; stan zbóż zadawalający. W Grecji liczą na mniejsze, ale dobre, pod względem jakościowym, zbiory.

Z ŚWIATOWYCH RYNKÓW ZBOŻOWYCH.

Na rynkach amerykańskich tendencja znacznie się wzmocniła. Przyczyną tego były wiadomości o szkodach, wyrządzonych w niektórych okręgach przez t. zw. „muchę heską", następnie duże zakupy ze strony firm zbożowych, oraz mocne usposobienie na rynku kanadyjskim. Zapasy zbóż w Ameryce Północnej przedstawiały się na 11 maja w tysiącach buszli następująco (cyfry w nawiasie z 11 maja 1930 r.): pszenica 193.831 (126.310), pszenica kanadyjska 63.050 (87.593), kukurydza 16.863 (17.056), owies 11.646 (6.652), jęczmień 5.345 (6307). Jak widzimy z powyższego, w r. b. wzrosły znacznie tylko zapasy pszenicy amerykańskiej. W porównaniu z początkiem maja b. r. nastąpił natomiast spadek zapasów tego produktu oraz silne zmniejszenie się zapasów wszystkich wogóle zbóż, wobec czego sfery giełdowe w Chicago i New Yorku są optymistycznie nastrojone.

Na rynkach kanadyjskich panowała początkowo tendencja słaba, ostatnio wzmocniła się jednak pod wpływem wiadomości o suszach w stronach zachodnich.

Rynki europejskie miały usposobienie niejednolite. Na rynku szwedzkim ceny na pszenicę i żyto ustalone zostały w maju na poziomie nieco wyższym, niż na kwiecień. Na rynku duńskim cena żyta polsko-niemieckiego wagi 72/73 kg z dostawą

natychmiastową wynosiła Hfl. 5.35. Obroty niewielkie. Oferty na późniejsze terminy opiewały na Hfl. 5.50, do tranzakcji nie doszło. Żyto północno-rosyjskie z dostawą bezpośrednią Hfl. 4.85. Większe ożywienie panowało w obrotach jęczmieniem amerykańskim, oraz innemi artykułami pastewnemi. Ogólnie przeważa tendencja spokojna. Notowania giełdy rotterdamskiej wynoszą: za żyto węgierskie Hfl. 5.65, chilijskie 6,20, kanadyjskie 5,25, jęczmień węgierski Hfl. 117 (za 2000 kg.), kanadyjski 113, pszenica południowo-rosyjska Hfl. —, australijska 6.95, kukurydza La Plata 102 (za 2000 kg.), owies kanadyjski Hfl. 6.90. Na giełdzie wiedeńskiej panuje tendencja mocniejsza, co znalazło swój wyraz w notowanaich zbóż oraz w ożywieniu się obrotów. Podaż ograniczona. Obroty pszenicą koncentrowały się na towarze jugosłowiańskim, który podrożał o ca 50 kg. Dla żyta utrzymuje się w dalszym ciągu tendencja mocna z powodu braku podaży. Ceny nie wykazują zmian. Dla jęczmienia daje się zaobserwować słabsze usposobienie. Obroty minimalne — notowania mają charakter orejntacyjny. Owies cieszy się w dalszym ciągu znacznym popytem, przy niedostatecznem zaoferowaniu. Na praskim rynku zbożowym panuje tendencja zniżkowa dla wszystkich gatunków zbóż z wyjątkiem pszenicy, której ceny wzrosły o ca 2 Kc. Podaż żyta zwiększona, wywołana obawą przed konkurencją żyta zagranicznego, które ma być sprowadzone po zniżonym cle. W przewidywaniu tej zniżki, oferty zagraniczne wstrzymano do czasu wyjaśnienia sytuacji. Obroty jęczmieniem słabe, owies również bez większego zainteresowania. Podaż obu tych zbóż duża. Sytuacja na węgierskim rynku pszenicy nie wykazuje poważniejszych zmian. Ceny obniżyły się nieco w związku ze słabym popytem i niewielkiemi obrotami. W najbliższych dniach ma rozpocząć się realizacja terminowych dostaw majowych. W eksporcie zupełny zastój. Akcja przemiału pszenicy na cele hodowlane pozwala przypuszczać, że w najbliższym czasie nastąpi odprężenie na rynku pasz. Tendencja dla żyta mocna. Ceny zniżkowały o ca 14 pengö; z powodu braku podaży — obroty słabe. Jęczmień przy minimalnej podaży zyskał kilkanaście punktów. Ceny owsa podniosły się o półtora pengö z tych samych przyczyn. Strączkowe bez zmian. Obroty kukurydzą słabe ze względu na brak podaży oraz wyskoie ceny. Daje się odczuwać konkurencję towaru jugosłowiańskiego. Notowania zbóż w Niemczech utrzymują się na dotychczasowym poziomie. Podaż towaru wystarczająca. Obroty mało ożywione.

Na rynkach krajowych dało się zauważyć słabe usposobienie dla pszenicy. Ceny jej spadły bardzo silnie na giełdzie poznańskiej, a w nieco mniejszym stopniu na warszawskiej. Natomiast żyto i owies w Warszawie wskutek wzmożonego popytu osiągnęły znaczną zwyżkę. *W. P.*

ROLNICTWO W RUMUNJI.

Skutki światowej depresji są tem dotkliwsze dla Rumunji, że jej organizm gospodarczy nie był przygotowany i należycie uodporniony do walki z kryzysem. Przeprowadzona reforma rolna, w wyniku czego 6 milj. ha rozparcelowano na drobne gospodarstwa, prymitywnie uprawiające rolę, zmniejszyła szanse konkurencyjności zbóż rumuńskich. Wysoka stopa procentowa i brak kapitału utrudniały jakąkolwiek akcję podniesienia wydajności. Polityka państwa do 1929 r. nie przyczyniała się do stworzenia lepszych warunków dla rolnictwa, a nawet swemi zarządzeniami w formie wysokich opłat eksportowych pogarszała i tak ciężką już sytuację. Momenty te musiały wywrzeć decydujący wpływ na kształtowanie się cen produktów rolnych, które kryzys światowy jeszcze bardziej obniżył, zastawszy rolnictwo rumuńskie w stanie niższości technicznej i zubożenia.

Obecny program rządu rumuńskiego przewiduje: 1) łączenie małych gospodarstw w większe objekty na zasadach spółdzielczych; 2) dopływ kredytów rolnych średnio i długoterminowych; 3) usprawnienie obrotu zbożami, zmniejszenie kosztów przewozu, przeładunku w portach, magazynowanie, wreszcie standaryzację zbóż; 4) zastosowanie polityki traktatowej zgodnie z interesami rolnictwa; 5) zniesienie opłat eksportowych i podatków przy wywozie zbóż.

Dotychczas zdołano wprowadzić w życie punkt ostatni, stosując dość znaczne ulgi przy opłatach wywozowych, które będą rekompensowane opłatami za mąkę. Efekty tego częściowego zarządzenia są pozytywne. Przy wprowadzeniu interwencyjnych zakupów zboża przy pomocy wyznaczonych do tego organizacyj, mogą osiągnąć ten skutek, że zapewniona zostanie równowaga między podażą i popytem, dając możność utrzymania odpowiednich cen. Czy rząd rumuński wstąpi jednak na tę drogę, trudno przewidzieć, wymagałoby to bowiem zaangażowania znacznych funduszów, co przy obecnej ciasnocie gotówkowej jest nieosiągalne. W każdym razie środki te są uwzględnione i przewidziane w programie na najbliższą przyszłość.

NOWE ROZPORZĄDZENIA.

W Dz. Ust. Nr. 34 z dn. 17 kwietnia r. b. ukazało się pod poz. 257 Rozporządzenie Ministrów Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Rolnictwa z dn.

13 marca 1931 r. w sprawie częściowej zmiany taryfy celnej.

Rozporządzenie to zmienia stawki celne na nawozy azotowe w następujący sposób:

Poz.	Nomenklatura	Dawna stawka	Nowa stawka
98 p. 4	Azotan amonu	27,—	27,— za pozw. Min. Skarbu bez cła
98 p. 5	Siarczan amonu	16,20	25,—
103 p. 1	Saletra chilijska	10,—	25,—
103 p. 2	Azotan sodu oczyszczony	14,30	25,—
103 p. 3	Saletra wapniowa (azotan wapnia)	6,50	25,—
103 p. 4	Saletra potasowa	5,—	25,—
103 p. 5	Azotniak	5,—	25,—

Poz. 103 taryfy celnej zaopatrzona jest w nowem brzmieniu uwagami, w myśl których towary wymienione w tej pozycji oraz ich mieszaniny z innemi ciałami, sprowadzane są dla celów rolniczych — za pozwoleniem Min. Skarbu — bez cła, zaś saletra chilijska, azotan sodu syntetyczny, oraz saletra potasowa, sprowadzane dla celów przemysłowych za pozwoleniem Min. Skarbu, również cła nie opłacają.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem ogłoszenia i stanowi wyraz tendencyj rządowych roztoczenia właściwej opieki nad polskim przemysłem azotowym, przy równoczesnem honorowaniu interesów rolnictwa oraz przemysłu, konsumującego połączenia azotowe.

KRONIKA NAWOZOWA

ŚWIATOWY RYNEK AZOTOWY.

W sprawozdaniu British Sulphate of Ammonia Federation za rok gospodarczy 1929/30 znajdują się uwagi, dotyczące światowej produkcji związków azotowych, które podajemy poniżej w krótkości. Światową produkcję azotu ocenia się obecnie na 2.400.000 ton azotu, bez saletry chilijskiej. Światową produkcję i konsumcję nawozów azotowych za ostatnie 4 lata, przedstawia się jak następuje:

I. PRODUKCJA	1924-25	1926-27	1928-29	1929-30
1. Azotniak	115.000	180.000	210.000	263.000
2. Siarczan amonu (syntetyczny)	255.000	300.000	485.000	455.000
3. Siarczan amonu (z koksowni i gazowni)	278.300	328.200	376.000	380.000
4. Saletra wapniowa	25.000	81.000	136.000	130.500
5. Inne nawozy azotowe syntetyczne	66,100	133.400	365.000	423.000
6. Inne nawozy azotowe (jako prod. uboczne innych przemysłów)	47,400	42.300	51.000	62.300
7. Saletra sodowa chilijska	367.500	199.600	490.000	464.000
Ogółem:	1.154.300	1.264.500	2.113.000	2.177.800
II. KONSUMCJA.				
1. Nawozy azotowe, syntetyczne (azot związany)	786.800	1.037.500	1.452.630	1.596.330
2. Saletra sodowa chilijska	363.000	275.200	419.450	363.390
Konsumcja całkowita:	1.149.800	1.312.700	1.872.800	1.958.720
Konsumcja rolnicza:	1.020.000	1.200.000	1.684.000	1.721.000

Z powodu kryzysu gospodarczego nie należy spodziewać się wzrostu światowej konsumcji rolniczej nawozów azotowych w roku 1930/31. W r. ubiegłym, t. j. w 1929/30 — zużycie nawozów azotowych wzrosło, w porównaniu do roku poprzedniego, dzięki silniejszej konsumcji w Stanach Zjednoczonych, Hiszpanji, Portugalji, Chinach i Japonji.

KONSUMCJA SALETRY WAPNIOWEJ W EUROPIE.

(Le Phosphate et les Engrais Chimiques 85 - 1931).

W ostatnich latach konsumcja saletry wapniowej w Europie silnie wzrosła. W Niemczech zużycie tej saletry w ostatnich latach wynosiło rocznie około 400.000 ton, co stanowi około 15% całkowitego zużycia azotu. Danja, która jest 10 do 12 razy mniejsza niż Francja lub Polska, konsumuje saletry wapniowej około 140.000 ton rocznie, pozatem zużywa Danja rocznie około 40.000 ton saletry sodowej i około 50.000 ton siarczanu amonu. Holandja zużywa rocznie obecnie około 70.000 ton saletry wapniowej, podczas gdy 5 lat temu konsumjca tej saletry wynosiła około 4.000 ton. Pozatem z nawozów azotowych Holandja konsumuje rocznie około 145.000 ton saletry sodowej i około 135.000 ton siarczanu amonu.

NAWOZY SZTUCZNE NA TARGACH W SZWAJCARJI.

Pomimo zwiększenia się ogólnej liczby wystawców na wiosennych targach w Bazylei, szwajcarski dział nawozów sztucznych był stosunkowo skromnie obesłany. Jest to zrozumiałe, gdyż Szwajcarja przy wzrastającym zapotrzebowaniu nawozów sztucznych głównie importuje, zaś produkcja jej ogranicza się tylko do kilku gatunków.

Z jednej strony daje się odczuć w Szwajcarji dążność stosowania jaknajwiększej ilości nawozów sztucznych, gdyż nawet oporne do tej pory gospodarstwa mleczne zrozumiały, że łąki i pastwiska są po części wyczerpane i wymagają sporej dawki nawozów sztucznych. Z drugiej zaś strony, pomimo dość znośnych stosunków gospodarczych, ogólny kryzys odbił się na imporcie szwajcarskim, na czem ucierpieli przedewszystkiem dostawcy niemieccy. Gdyby jednak nastąpiła poprawa stosunków gospodarczych w Szwajcarji należy się liczyć z ogromnym zapotrzebowaniem nawozów sztucznych w tym kraju.

Na targach bazylejskich wystawiono kilka nowych odmian nawozowych, z których należałoby wymienić nową namiastkę tomasyny w specjalny sposób odklejaną, a nadającą się na gleby kwaśne, ubogie w wapno. Nawóz ten można rozsypywać przez cały rok. Przemiał jego jest b. drobny. Zawartość kwasu fosforowego wynosi 30—33%, oraz azotu 1%.

Pozatem wystawiono w nowy sposób zestawiony fabrykat kostno-superfosfatowy, łatwo rozpuszczalny o zawartości 19% ogólnego kwasu fosforowego (w tem 18% rozpuszczalnego w wodzie) oraz 0,5% azotu.

O wiele bogacej zaopatrzony był dział nawozów kwiatowych i ogrodowych. Były więc nawozy kwiatowe do podmieszywania w postaci proszku do gleby. Nawóz ogrodowy i jarzynowy wykazał 12% ogólnego kwasu fosforowego (z tego 10% rozpuszczalnego w wodzie), 8% potasu i 4% azotu. Przy podawaniu go do gleby liczy się 150—200 gr na m^2 dla wszystkich jarzyn, oprócz grochu i fasoli, które wymagają specjalnie kwasu fosforowego, potasu i wapna.

Oprócz tego wystawiono kilka nowych odmian nawozów dla drzew ogrodowych oraz specjalny nawóz dla róż w cenie 12 fr. za 10 kg. Wystawiono nawet jeden nawóz, o którym wystawca twierdzi, że działa skutecznie przeciwko chorobom oraz grzybom, pasorzytującym na roślinach. Cena tego nawozu wynosi 13 fr. za 10 kg. Cena za nawóz kwiatowy (8% azotu, 9% potasu, 7% fosforu i 15% soli wapnia) wynosi 12 fr. za 10 kg.

Targi cieszyły się wielkiem zainteresowaniem. Z zagranicy ukazali się kupujący z 54 państw — z tego 9 krajów zamorskich. Jest to znak, że liczą się z poprawą stosunków gospodarczych.

(Kunstdünger auf der Frühjahrsmesse im Basel. Zentral-Blatt f. d. Kunstdünger-Industrie. Nr. 10. 15 Mai. 1931.)

T. K.

PRZEMYSŁ NAWOZOWY W CZECHOSŁOWACJI.

(Le Phosph. et les Engrais Chimiques 1931 — 71.)

W Czechosłowacji, gdzie uprawia się głównie zboże, ziemniaki i buraki, konsumcja nawozów sztucznych w dwóch ostatnich latach przedstawia się następująco (w tonnach):

	1927-28	*1928-29*
Superfosfat	242.965	244.801
Tomasyna	146 904	187.227
Mączka kostna	11.232	11.061
Nawozy potasowe	105.915	121.583
Saletra sodowa	71.675	46.435
Azotniak	30.036	37.406
Siarczan amonu	42.475	55.634
Saletra wapniowa	11.043	11.573
Różne nawozy	165	78

Nawozy fosforowe.

Produkcja superfosfatu przekracza siłę konsumcyjną kraju, dlatego nawóz ten jest materjałem eksportowym. Zapotrzebowanie na fosforyty pokrywa się częściowo surowcem pochodzącym ze Stanów Zjednoczonych, częściowo zaś z Afryki Północnej. Sprzedaż superfosfatu uskutecznia kartel „Fosfacid", do którego należy 10 firm. Kartel ten zajmuje się także sprzedażą azotniaku i kwasu siarkowego.

Nawozy azotowe.

Obecnie produkuje się w kraju rocznie około 25.000 ton czystego azotu, konsumcja zaś wynosi od 30.000 do 35.000 ton rocznie.

Kartel „Fosfacid" z dobrem powodzeniem czyni starania do powszechniejszego użycia azotniaku. Produkcja i import tego nawozu przedstawia się w poniższem zestawieniu:

	Produkcja w tonach azotu	Import w tonach azotu
1925 r.	4.928	13.037
1926 r.	13.662	10.693
1927 r.	22 271	6.423
1928 r.	25.154	7.908
1929 r.	27.038	11.122

Produkcja siarczanu amonu wynosiła w roku 1929 — 70.370 ton otrzymywanych z koksowni i gazowni, jako też drogą syntetyczną.

Obok powyższych nawozów azotowych Czechosłowacja zużywa znaczne ilości saletry sodo-

wej (chilijskiej) i saletry wapniowej. Import obydwóch nawozów uwidocznia poniższa tabelka:

	Sal. sodowa w t. nawozu	Sal. wapniowa w t. nawozu
1924 r.	62.318	—
1925 r.	54.876	—
1926 r.	46.067	1.161
1927 r.	52.209	9.008
1928 r.	55.120	17.207
1929 r.	95.024	11.404

EKSPORT NAWOZOWY NIEMIEC W R. 1930.

Ogólny wywóz Niemiec w roku 1930 wynosił 12,04 miljarda RM. w porównaniu do 13,48 miljarda RM z roku ubiegłego. (Zniżka ca 11%). Najsilniej bodajże uwydatniła się ta zniżka w nawozach azotowych. (Spadek z 280,1 miljona RM. na 188,9 milj. RM.). Wywóz nawozów fosforowych zmniejszył się z 16,2 milj. RM. (rok 1929) na 9,9 milj. RM. (rok 1930), gdzie głównej zniżki doznał wywóz superfosfatu. Analogiczna zniżka da się zauważyć przy saletrze wapniowej, moczniku i innych nawozach azotowych (ogólna zniżka 40%). Stosunkowo nieznacznie zmienił się wywóz syntetycznej saletry sodowej, a mianowicie:

z 694.112 podw. centn. o wartości 14.319.000 RM.
na 651.963 podw. centn. o wartości 12.337.000 RM.

natomiast wywóz azotniaku wzrósł prawie pięciokrotnie: bo z 12.644 podw. centn. o wartości 216.000 RM., na 63.530 podw. centn. o wartości 962.000 RM.

D. Futter- u. Düngemittel - Industrie Nr. 7. 1./IV. 1931 r.) *T. K.*

PRODUKCJA AZOTNIAKU W NIEMCZECH.

Od roku 1924, w którym produkcja azotniaku w Niemczech wynosiła około 44.000 ton czystego azotu, t. j. około 200.000 ton aoztniaku, produkcja tego nawozu z roku na rok znacznie wzrastała, tak, że w 1929 r. wynosiła 90.000 ton czystego azotu, t. j. przeszło 400.000 ton azotniaku.

PRODUKCJA I KONSUMCJA NAWOZÓW STUCZNYCH W SZWECJI W ROKU 1929.

(Superphosphate 3 — 1931.)

Pierwsze miejsce w produkcji nawozów sztucznych w Szwecji zajmuje przemysł superfosfatowy (w roku 1929 około 255.000 ton nawozu).

Z nawozów azotowych wyprodukowano w tym samym roku około 15.000 ton azotniaku i około 8.000 ton siarczanu amonu. Import saletry sodowej (chilijskiej) był znaczny i wynosił w roku 1929 — 43.062 ton. Konsumcja i import przedstawiały się w latach 1924/29 następująco (w tonach):

	Konsumcja			Import
	superfosfat	azotniak	siarczan amonu	sal. chil. i wapn.
1924 rk.	129.129	9.195	476	47.503
1925 „	167.776	23.074	859	48.729
1926 „	189.146	21.647	—	52.609
1927 „	188.556	15.353	4.304	65.116
1928 „	196.742	12.920	5.568	68.527
1929 „	217.000	—	8.005	73.049

PLANY AZOTOWE W FINLANDJI.

Już w roku 1929 zaproponowały pewne koła gospodarcze rządowi finlandzkiemu, żeby uczestniczył w zorganizowaniu krajowej produkcji azotowych środków nawozowych. Ministerstwo rolnictwa, co do tej sprawy, ustosunkowało się jednaże negatywnie. Prawdopodobnie doszli do zrozumienia, że, pomimo niezłych możliwości produkcji, sprawa jest zbyt ryzykowna, tembardziej w obecnej dobie nadprodukcji i silnej konkurencji, zwłaszcza ze strony Niemiec. Przyczynił się także do tego mocno nadwyrężony stan finansowy Finlandji. Od niedawna podobny program azotowy zjawił się znowu w Finlandji. Proponowano urządzenie fabryki azotowych środków nawozowych, którąby wykorzystywała wodospady Ranhiala. Projekt ten wymagał większych nakładów, to też został pobity przez plan, który uważa, że bardziej korzystną rzeczą byłoby czerpanie siły elektrycznej z wodospadu Imatra. Zamiary powyższe zostały poddane powtórnie badaniom przez rząd fiński. Jak podaje autor, studjowano równocześnie na zlecenie Fińskiej Rady Krajowej zakłady belgijskie. Podróż do Belgji miała znaczenie podwójne, gdyż oprócz zamiaru zapoznania się z belgijskiemi wzorami fabrykacji, miała na celu zainteresowanie kapitału belgijskiego w fińskiej fabrykacji azotowej.

Stickstoffpläne in Finnland. Zentral-Blatt f. d. Kunstdünger-Industrie. Nr. 10. 15 Mai. 1931. T.

PRZEMYSŁ NAWOZOWY W FINLANDJI.

(Le Phosph. et les Engrais Chimiques 86 — 1931.)

Zużycie nawozów sztucznych wynosiło w 1927 roku 190.000 ton, w roku 1928 — 196.000 ton, w roku 1929 — 200.000 ton.

W kraju produkuje się jedynie superfosfat i mączkę kostną, wszystkie inne nawozy musi Finlandja sprowadzać. Tablica poniższa wykazuje wysokość importu różnych nawozów w poszczególnych latach:

	1928 t. m.	1929 t. m.	8 pierwsz. miesięcy 1930 t. m.
Fosforyty	24.688	19.065	10.908
Mączka kostna	18.902	20.287	16.163
Tomasyna	46.611	25.850	26.510
Superfosfat	31.763	9.843	8.228
Saletra sodowa	1.031	214	8.672
Saletra wapniowa	15.947	18.753	—
Azotniak	469	386	—
Siarczan amonu	182	286	—
Sole potasowe	38.045	22.497	15.924
Różne nawozy	53	301	—

WŁOSKI PRZEMYSŁ AZOTOWY.

(Le Phosph. et les Engrais Chimiques 1931 - 123.)

Jedną z najważniejszych gałęzi włoskiego przemysłu chemicznego, jest przemysł azotowy, który posiada obecnie możność wytwarzania wystarczających ilości nawozów saletrzano-amonowych i saletry wapniowej do zaspokojenia rynku wewnętrznego.

Fabryki w Merano (Societa Ammonia e Dérivati) i w Crotone-Catanzaro (Societa Meridionale Ammonia), które są filjami najważniejszych włoskich zakładów azotowych w Montecatini, produkują rocznie około 80.000 ton saletry wapniowej.

Bezpośrednio po wojnie Włosi zapoczątkowali rozbudowę własnego przemysłu azotowego. W fabrykach Societa Italiana Ammonia Sintetica i Societa Terni otrzymuje się obecnie metodą Casala rocznie około 12.000 ton azotu.

W roku 1923 stworzono Towarzystwo „Societa Azogeno", fabryki którego, pracując systemem Claude'a, wytwarzają rocznie około 6.000 ton azotu.

Fabryki, należące do Societa Piemontese Ammonia, mają zastosowany system Fauser'a. Wytwarzają one rocznie około 4.500 ton azotu w produkcjach opartych na syntetycznym amonjaku (18 ton amonjaku dziennie). Tę metodę stosują wszystkie zakłady, należące do Societa Montecatini. Dzienna wytwórczość tych fabryk wynosi 138 ton amonjaku, t. j. około 35.000 ton azotu rocznie.

Metodą Fauser'a pracuje także fabryka w Oschiri, która wytwarza 10 ton amonjaku dziennie, t. j. około 2.500 ton azotu rocznie.

HANDEL ZEWNĘTRZNY HISZPANJI NAWOZAMI SZTUCZNEMI W R. 1931.

Ogólny kryzys gospodarczy, a poza tem specjalnie niekorzystne stosunki polityczne, spadek pesety, ogromny spadek cen na produkty rolne silnie dotknęły rolnictwo hiszpańskie. Wszystko to wpłynęło ujemnie na handel nawozami sztucznemi z innemi państwami. Natomiast na skutek wprowadzenia ceł ochronnych wewnętrzny przemysł nawozów sztucznych mógł się korzystnie rozwijać. Najlepiej charakteryzuje ten rozwój ilość przywiezionych surowców (w roku 1928 — przywieziono 552.841 t. fosforytów, w roku 1929 — 512.115 t. a w roku 1930 — 582.703 t.). Łącznie z tem została powiększona produkcja superfosfatu. Import jego natomiast spada, jak wynika z podanych poniżej cyfr:

Import superfosfatu w r. 1929 — 536.087 podw. ctr
„ „ „ „ 1930 — 275.239 podw. ctr

Import ten prawie w 100% pochodzi z Francji. Udział Niemiec jest minimalny (1930 r. — 731 podw. centn.). Co do eksportu superfosfatu, to Hiszpanja po raz pierwszy w roku 1929 wywiozła znaczniejsze ilości tego środka nawozowego (24.078 podw. centn. wartości 240.780 pesetów w zł.) i to prawie wyłącznie do Środkowej i Poł. Ameryki. Jeśli chodzi o tomasynę, to import jej zmalał w ostatnich czasach znacznie, z tych samych powodów (w 1928 — 138.150 podw. centn., w 1929 — 101.561 podw. centn. a w roku 1930 tylko 75.227 podw. centn.). Tomasyna importowana jest głównie z Belgji i Francji.

Najważniejszym objektem importu nawozów sztucznych w Hiszpanji jest nawóz azotowy i to, głównie siarczan amonu, którego przywóz utrzymuje się na jednym poziomie.

w roku 1929 — 2.411.753 podw. centn.
w roku 1930 — 2.415.064 podw. centn.

Głównym dostawcą jest Anglja (w r. 1930 — 1.810.840 podw. centn.), drugim Niemcy (264.224 podw. centn.). W ostatnim roku silną konkurencję stanowiły Włochy (164.185 podw. centr.).

Import saletry chilijskiej znacznie zmalał, z 1.731.875 podw. centn. w roku 1929 na 468.332 podw. centn. w roku 1930, natomiast dała się zauważyć silna, bo dochodząca prawie do 100%, zwyżka importu azotniaku. Import ten zwiększył się z 17.744 podw. centn. na 31.594 podw. centn. w przeciągu jednego roku. Głównym dostawcą była Anglja.

Naogół import wszystkich nawozów azotowych był dobry, czego nie można powiedzieć o nawozach potasowych. Przywóz tych ostatnich wskutek znacznej poprawy produkcji własnej silnie zmalał.

w roku 1929 — 191.720 podw. centn.
w roku 1930 — 137.545 podw. centn.

Lwią część, bo 104.219 podw. centn. dostarczyli Niemcy, resztę Francja i Belgja.

Wywóz nawozów potasowych w ostatnim roku zmalał silnie, jak ilustruje poniżej umieszczona tabela:

Wywóz naw. pot.	w podw. ctn.	Wartość peset zł.
1928	162.583	3.089.027
1929	247.748	5.203.758
1930	225.360	4.732.560

Główna część tego eksportu idzie do Stanów Zjednoczonych, które zakupiły w roku 1930 — 183.723 podw. centn. za 3.858.183 pes. zł.

(„Spaniens Aussenhandel in Kunstdünger 1930". Zentral-Blatt f. d. Kunstdünger-Industrie Nr. 10. 15 Mai 1931 r.).

T.

IMPORT I EKSPORT WIELKIEJ BRYTANJI W ROKU 1930.

Autor podaje nam szereg cyfr charakteryzujących obrót w angielskim przemyśle chemicznym. Między innemi zajmuje się sprawą przywozu i wywozu nawozów sztucznych oraz produktów mających znaczenie dla przemysłu nawozowego (np. kwas siarkowy). I tak, wywóz kwasu siarkowego w r. 1930 zmniejszył się stosunkowo mało, (z 159.955 ctws na 150.292 ctws), lecz biorąc pod uwagę wartość wywiezionego produktu w obu latach (w r. 1930 i 1929) należy stwierdzić poważną zniżkę (z 53.372 szterl. na 43.639 szterl.). Jeśli chodzi o eksport nawozów amonowych, to zniżka w stosunku do roku ubiegłego wynosi 25% (30.000 tonn). Zmniejszył się specjalnie wywóz do Chin oraz Japonji, natomiast zostało powiększone zapotrzebowanie Hiszpanji i innych państw. Z nawozów fosforowych stosunkowo najmniejszą zniżkę wykazuje superfosfat (17.831 tonn o wartości 63.973 szterl. w stosunku do 19.027 tonn wartości 72.219 szterl. roku ubiegłego) natomiast zniżka przy wywozie tomasyny wynosi prawie 50% (z 23.015 tonn wartości 54.862 szterl. na 12.151 tonn wartości 30.496 szterl. (Die Futter- u. Düngemittel-Industrie Nr. 7. 1 kwiecień 1931.)

TK.

Z PRZEMYSŁU NAWOZOWEGO STANÓW ZJEDNOCZONYCH W ROKU 1930.

Przemysł nawozowy Stanów Zjednoczonych grupuje się przeważnie około fabrykacji superfosfatu. Całkowita produkcja tego środka nawozowego wynosi około 4 miljony tonn, z czego 3 miljony sprzedawane są w postaci mieszanek nawozowych a tylko 1 mlijon tonn w formie superfosfatu. W ostatnich trzech latach wyprodukowano następujące ilości superfosfatu:

Rok	*tonny*
1918	3.729.900
1929	4.294.967
1930 (oszacowane)	3.995.000

Zbyt nawozów sztucznych w roku 1930 był mniejwięcej tak wielki jak w latach poprzednich. W 16-tu Stanach sperzadno w tym roku — 5,83 miljonów tonn nawozów sztucznych, w porównaniu do 5,86 milj. tonn z roku 1929.

Superfosfatowi, który był sprzedawany rolnikom jako taki, robi w ostatnich czasach konkurencję superfosfat podwójny, otrzymywany przez działanie wolnego kwasu fosforowego na fosforyty. Spowodowane to zostało ulepszeniem fabrykacji kwasu fosforowego, a co zatem idzie, potanieniem tego środka nawozowego. — Amerykański przemysł superfosfatowy rozwija się świetnie dzięki olbrzymim pokładom fosforytów na Florydzie, które bądź są przerabiane na superfosfat i wolny kwas fosforowy, bądź też służą jako bezpośredni produkt nawozowy. Wywóz fosforytów, pomimo silnej konkurencji kopalni północno-afrykańskich stale wzrasta. (Wroku 1930 przerósł wywóz z roku 1929 o 27%) w roku 1929 wywiozły Stany Zjednoczone 1,14 miljona tonn fosforowych środków nawozowych, t. j. ilość która już w 11 miesiącach roku 1930 została poważnie przekroczona. Najważniejszemi punktami zbytu dla Stanów Zjednoczonych są Niemcy i Japonja.

Cłakowity przywóz środków nawozowych zawierajających azot wynosił w 1928—51,8 miljonów szterl. w 1929 46,7 milj. szterl. a w roku 1930 osiągnął tylko 32,6 milj. szterl.

Ta znaczna różnica przypada w pierwszym rzędzie na saletrę sodową, której przywóz zmniejszył się o ca 13 miljonów szterl. Do nawozów, których przywóz zwiększył się, należy w pierwszym rzędzie saletra wapniowa oraz saletra Leuna. Oto tablica ilustrująca przywóz azotowych środków nawozowych za lata 1929 i 1930.

	1929		*1930*	
	tonn	1000 dol.	tonn.	1000 dol.
Siarczan amonowy	18.812	763	33.784	1.159
Saletra Leuna	16.284	884	8.141	391
Azotniak	184.260	6.221	144.530	4.875
Saletra wapniowa	31.684	1.257	43.871	1.560
Saletra sodowa	930.458	34.913	567.894	21.417
Inne nawozy azotowe	89.818	3.470	102.941	3.244
Nawozy mieszane	5.066	881	12.096	854

(Aus der Düngemittel-Industrie der Vereinigten Staaten im Jahre 1930. D. Futter- u. Düngemittel-Industrie Nr. 10. 15 Mai 1931.)

T. K.

MOŻLIWOŚĆ STOSOWANIA WĘGLA JAKO NAWOZU.

(Le Phosphate et les Engrais Chimiques 1931, 121).

W pracowni prof. Fischera w Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung podjęto bada-

nia nad stosowaniem węgla jako nawozu. Rozchodzi się tutaj głównie o węgiel, który z powodu za wysokiej zawartości popiołu nie nadają się do celów opałowo-technicznych. Węgiel taki, zdaniem profesora Fischera, odpowiednio spreparowany, nadawałby się jako środek nawozowy. Należy jedynie wykazać, pod jaką postacią będzie on posiadał najwyższą wartość nawozową.

REFERATY

Prof. Dr. H. Rössler u. Dr. Ing. L. Schmidt. **„Die Ergebnisse fünfjähriger Feldversuche über den Einfluss verschiedener Düngemittel auf den Ertrag und die Reaktion stark austauschsaurer Sandböden".** (Wyniki pięcioletnich doświadczeń polowych nad wpływem różnych nawozów na plon roślin i odczyn gleb o silnej kwasocie wymiennej). Die Landwirtsch. Versuchs-Stationen. III. Band Heft 5 u. 6. 1931.

Przy instytucie rolniczo doświadczalnym w Darmstadt, w latach 1925—1929, przeprowadzone zostały doświadczenia polowe na glebach wykazujących wysoki stopień kwasoty wymiennej. Doświadczenia te miały na celu stwierdzenie wpływu na odczyn wymienionych gleb różnych nawozów potasowych (chlorek potasu, kainit i siarczan potasu), fosforowych (superfosfat, tomasyna i fosforan dwuwapniowy) oraz azotowych (saletra sodowa, siarczan amonu i azotniak).

Wszystkie wymienione nawozy badano, raz bez dodatku wapna, drugi raz — przy równoczesnem wapniowaniu. Celem ułatwienia należytej interpretacji wyników, szczegółowo uwzględnione były czynniki meteorologiczne dla poszczególnych lat doświadczalnych.

W referowanem sprawozdaniu obszernie przedstawione są wyniki osobno dla nawozów potasowych, fosforowych i azotowych, z których podamy w streszczeniu tylko najgłówniejsze.

1) Przy wszystkich nawozach potasowych, stosowanych w doświadczeniu (chlorek potasu, kainit i siarczan potasu) w przeciągu lat pięciu nie dało się stwierdzić w żadnym stopniu pogarszającego wpływu tych nawozów na odczyn gleby. W wypadku kainitu z domieszką soli magnezowych dał się obserwować, znaczy wzrost plonów, i to nawet na parcelach bez dodatku wapna.

2) Nawozy fosforowe a więc i superfosfat nie wykazywały również wpływu zakwaszającego, natomiast tomasyna wykazywała wyraźnie wpływ zobojętniający.

Wyniki z nawozami azotowemi wyglądają jak następuje. W doświadczeniach tych jako nawozów podstawowych użyto 40% soli potasowej oraz superfosfatu. Z nawozów azotowych uwzględniono saletrę sodową, siarczan amonu i azotniak.

Co do obserwacji nad wzrostem w poszczególnych latach doświadczalnych należy zaznaczyć, że żyto okazało się bardziej wrażliwe na poszczególne nawożenie aniżeli ziemniaki. Zwłaszcza różnica ta zaznaczyła się w latach 1928 i 1929. W serji doświadczalnej bez dodatku wapna, najbardziej zaznaczyła się różnica w działaniu wymienionych nawozów azotowych, przyczem w tym wypadku najlepsze wyniki wykazują parcele z azotniakiem i saletrą sodową. Należy podkreślić, że na parcelach z azotniakiem chwasty prawie że nie występowały. W serji doświadczalnej z dodatkiem wapna, wpływ wymienionych nawozów azotowych jest mniej rozbieżny, jakkolwiek w zasadzie pozostaje on ten sam, a mianowicie; na pierwsze miejsce wybija się obok saletry sodowej azotniak, działanie którego i w tym wypadku zaledwie nieznacznie się różni od działania saletry sodowej. Jeżeli chodzi o wpływ na odczyn gleby doświadczalnej, którą, jak wzmiankowaliśmy na wstępie, posiadała wysoki stopień kwasoty wymiennej, to że wszystkich nawozów azotowych, tak i innych stosowanych w tem doświadczeniu, najlepsze działanie wykazał azotniak, obok którego należałoby postawić tomasynę. Wreszcie podnieść należy, że wapnowanie węglanem wapniowym samo przez się wykazało wybitny wpływ, zarówno na plon roślin, jak i na stosunki odczynowe gleby.

Na tle wyników powyżej streszczonych doświadczeń, nasuwa się refleksja, że w doświadczeniach tych nie było uwzględniona strona kalkulacyjna, która w wysokim stopniu mogłaby uplastycznić uzyskane wyniki dla rolnika praktyka. Jak widzieliśmy we wszystkich serjach doświadczalnych azotniak okazał się prawie równorzędnym w działaniu swem z saletrą sodową. Jeżeli by więc została uwzględniona różnica w cenie tych nawozów, to bezsprzecznie, dla gleby użytej w doświadczeniu, azotniak tembardziej powinien zająć pierwsze miejsce.

O. Engels. **„Welche Bedingungen sind bezüglich der Anwendung und Rentabilität der Stickstoffdüngung besonders zu beachten"?** (Jakie warunki należy uwzględnić w związku ze stosowaniem oraz rentownością nawozów azotowych). Zentrall-Blatt. f. d. Kunstdünger-Industr. Nr. 3 u. 4 1931 r.

Jak wiemy, naturalnem źródłem azotu w przyrodzie jest atmosfera, która w 80% składa się z tego pierwiastka. Jednak azot atmosfery jest dostępny tylko dla motylkowych, dzięki pewnym drobnoustrojom, rozwijającym się na korzeniach tych roślin. O ile jednak rośliny motylkowe mają do dyspozycji, dostateczną ilość azotu w glebie, wtedy i one nie czerpią już azotu z powietrza. Odnosi się to przedewszystkiem do pierwszego okresu rozwoju rośliny. Badania Boussingoult'a wykazały że w glebie sterylizowanej nigdy nie nastąpi asymilacja azotu. To też im więcej w glebie znajduje się mikroorganizmów mających zdolność asymilacji azotu, tem gleba urodzajniejsza. Po tych ogólnych uwagach przechodzi autor do oceny rentowności różnych nawozów azotowych. Najbardziej przyswajalną jest forma saletry, lecz nie zawsze jest ona najkorzystniejsza. Należy ją stosować: 1) przy dobrze przewiewnej glebie, 2) o ile chodzi o szybkie działanie nawozu, 3) o ile wskutek niekorzystnych warunków pogody, nie można liczyć na szybki przebieg procesu nitrifikacji. Należy liczyć się z tem, że w źle przewiewnych glebach może nastąpić denitryfikacja saletr i część azotu się traci, oraz z tem, że saletry są łatwiej rozpuszczalne a więc mogą być łatwiej wypłukane. Forma amonowa, do której można zaliczyć i azotniak, jest pod tym względem korzystniejsza, gdyż jest silniej wiązana przez składniki gleby (glinkę, humus). Trzeba także wziąć pod uwagę, wymagania różnych roślin. Np. ziemniaki wolą azot podany w formie amonowej lub azotniakowej, wykorzystując go conajmniej równie dobrze, jak droższy nawóz saletrzany. Stosując organiczny nawóz azotowy, należy dobrze poznać gleby i stworzyć korzystne warunki przemiany azotu, gdyż zdolność nitryfikacji gleby stoi w ścisłym związku z jej urodzajnością. Gleba mokra, źle przewiewna, źle uprawiona ułatwia denitryfikacje, to też na takich glebach nie należy spodziewać się dobrego rozwoju roślin. Stosując nawozy azotowe, trzeba wiedzieć, na jakie gleby i pod jakie rośliny który nawóz odpowiada, gdyż często nieumiejętne podanie nawozu może się stać powodem zakwaszenia gleby. Trzeba zawsze pamiętać, co to znaczy nawóz fizjologicznie kwaśny lub fizjologicznie alkaliczny i jaki z tych nawozów, w jakich warunkach należy stosować, nie zapominając jednakże o roli wapna, które zapobiega zakwaszeniu się gleby.

Dr. Huppert wykazał na podstawie liczb doświadczalnych (lata od 1924 r. do 1929 r.), że 1 kg azotu (= 5 kg nawozu 20%) daje nadwyżkę zbioru: przy zbożach 14—20 kg, przy burakach cukrowych 93 kg, burakach pastewnych 186 kg, ziemniakach 74 kg oraz przy sianie 30 kg. 1 kg azotu z wszelkiemi kosztami ubocznemi kosztuje 1,00 Markę (niemiecką), zaś przeciętna nadwyżka wynosi 2,83 Mk. na ha. Zachodzi więc oprocentowanie wynoszące 283%! *Г. K.*

Dr. Becker. **„Versuche über die Nährstoffaufnahmen der Pflanzen".** (Doświadczenia nad przyswajaniem pożywek przez rośliny). Die Ernährung der Pflanze Bd. 27. Heft 7. kwiecień 1931.

Nad przyswajaniem oraz wykorzystaniem pożywek przez rośliny pracowało już wielu badaczy. Doszli oni do wniosku, że przyjęta przez Liebschera regularna zależność między przyswajaniem, wykorzystaniem pożywki a wytwarzaniem substancji przez roślinę, istnieje tylko w ograniczonej mierze i że wielką rolę odgrywają tu czynniki zewnętrzne. Chcąc zbadać tę sprawę, już przy uwzględnieniu czynników meteorologicznych, zakłady doświadczalne w Harleshausen w roku 1919 przystąpiły do przeprowadzenia całego szeregu doświadczeń w warunkach polowych. Podczas trwania doświadczeń trzymano się następującego schematu: I bez nawozu, II N.K.P., III. N.K., IV. N.P., V. K.P., VI. 2N., 2K., 2P., VII. 2N.P. 2K., VIII. 2N. 2P.K., IX. N. 2P. 2K. Płodozmian był następujący: żyto, owies, ziemniaki, groch, żyto, ziemniaki, owies, pszenica, ozima, żyto. Rośliny badano w następujących okresach: a) po wzejściu, b) przy końcu okresu kwitnięcia, c) po ukończeniu wegetacji. Postaramy się pokrótce przedstawić wyniki osiągnięte dla poszczególnych roślin.

1. *Żyto.*

Doświadczenia z żytem wykonane w latach 1919, 1923, 1925 i 1929 wykazały znaczną zwyżkę plonów przez nawożenie. Jak widzimy z tablicy (dośw. z roku 1923), zwyżka suchej substancji zaznacza się specjalnie dla nawożenia azotem.

Nawożenie	Zbiór suchej subst. przed okwitnięciem w kg/Ar.
1) Bez nawozu	43,3
2) N.P.K.	80,6
3) N.K.	72,0
4) N.P.	62,3
5) P.K.	57,6

Brak, ewentualnie zmniejszenie udziału jakiegoś ze składników nawozowych, wpływało ujemnie nietylko na zbiór suchej substancji, lecz również na obfitość plonu. Tu, jak poprzednio, zaznacza się najbardziej korzystna rola nawożenia azotowego.

Zbiór w kg/Ar.

Nawożenie	1919	1923	1925	1929	Przeciętne
1. bez nawozu	10.6	11.0	31.1	27.0	17.9
2. N.K.P.	24.5	16.6	37.9	33.8	28.2
3. N.K.	20.4	16.6	37.9	33.8	28.2
4. N.P.	16.9	15.1	33.5	31.8	24.3
5. K.P.	13.5	13.1	28.5	27.3	20.6
6. 2N. 2P. 2K.	24.4	20.4	40.8	41.3	31.7
7. 2N. P. 2K.	32.5	19.1	39.8	40.5	30.7
8. 2N. 2P. K.	32.5	19.1	39.8	40.5	30.7
9. N. 2P. 2K.	21.9	17.0	31.0	32.9	25.8

Przy analizie plonów końcowych nie zauważono wyraźnego wpływu nawożenia na procentową zawartość pożywek w roślinach. Stosunkowo najwyraźniej występował on dla azotu, mniej dla potasu i kwasu fosforowego. O ile chodzi o wpływ w różnych okresach rozwoju rośliny, to najbardziej uwidocznił się on, bądź to bezpośrednio po wykiełkowaniu, bądź też na krótko przed okwitaniem. Takie wczesne przyswajanie występowało szczególnie przy nawożeniu azotem, potasem i wapniem, mniej przy kwasie fosforowym i magnezie. Sądząc z tych wyników należy dbać o wczesne zaopatrzenie żyta zwłaszcza w *N, K* i *Ca.*

2) *Owies.*

Doświadczenia z owsem, wykonane w latach 1920—24—27, dały, pod względem wpływu nawozów na procentową zawartość składników popiołu, podobny wynik, z tą różnicą, że wzmożone nawożenie spowodowało jeszcze większy wzrost popiołu. Owies, tak samo jak i żyto, wykazał silniejsze pobieranie pożywek w pierwszym okresie rozwoju, choć w tym przypadku, okres ten trwa nieco dłużej.

3) *Pszenica.*

Tu najsilniej zaznaczył się wpływ potasu, następnie azotu a prawie wcale nie można było dostrzec oddziaływania kwasu fosforowego. Autor wstrzymuje się od wyciągania ostatecznych wniosków, gdyż doświadczenie było jednoroczne (rok 1928).

4) *Groch.*

Znów zaznacza się najsilniej wpływ potasu, ale tylko na zieloną roślinę, natomiast nie zauważono go wcale u rośliny dojrzewającej. To silniejsze zapotrzebowanie w pierwszym okresie rozwoju, odnosi się także do pozostałych składników odżywczych.

5) *Ziemniaki.*

Wpływ nawożenia na zbiór bulw występował wszędzie bardzo wyraźnie. Jak wskazują wyniki doświadczeń, ziemniak, w przeciwieństwie do zbożowych, wymaga równomierniejszego dopływu pokarmów we wszystkich okresach wegetacji. Należałoby więc stosować nawożenie powolniej działające. *T.*

Dr. Gener. **„Zur Düngung der Rübenhackfrucht“.** (Nawożenie buraków). Zentral-Blatt f. d. Kunstdünger-Industrie. Nr. 10. 15 Mai. 1931.

W warunkach gospodarowania, jakie się wytworzyły dla rolnictwa w dobie powojennej, zmierza rolnik do maksymalnego wyzyskania uprawianej przez niego powierzchni. Łącznie z tym powiększa się obszar uprawy okopowych a specjalnie buraków.

Jednym z najważniejszych czynników decydujących o wysokości i jakości plonu buraków, poza doborem odpowiedniej gleby i uprawy, jest niewątpliwie racjonalne nawożenie. Rośliny okopowe, jak wynika z poniżej przytoczonej tablicy mają wysokie wymagania względem składników pokarmowych, a specjalnie względem potasu i azotu:

Wymagania pokarmowe w kg/ha.

		Azotu	Kwasu fosfor.	Potasu
Przy średnich plonach	Buraki cukrowe	170	60	200
	Buraki pastewne	160	60	210
Przy wysokich plonach	Buraki cukrowe	200	75	240
	Buraki pastewne	180	75	250

Ze względu na tak wysokie wymagania buraków, w stosunku do wymienionych składników pokarmowych, uważa autor za niewystarczające źródło tych pokarmów nawozy organiczne (obornik, nawozy zielone), zalecając, nawet przy zastosowaniu takowych, użycie nawozów mineralnych, a specjalnie azotowych. Ilość dodatkowego nawożenia nawozami mineralnemi, a więc i azotowemi, zależy każdorazowo od ilości zastosowanych nawozów organicznych oraz od rodzaju gleby. Przeciętnie uważa autor za słuszną dawkę azotu w nawozach mineralnych 100 do 120 kg na ha, i to głównie w formie azotanowej. Jako racjonalną formę nawożenia buraków, uznać należy podanie wapnamonu przed siewem, oraz saletry sodowej lub wapniowej w okresie po drugim obradleniu. *T.*

PRENUMERATA: rocznie 12 zł; półrocznie 6 zł

CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 strona 400 zł, 1/2 strony 250 zł, 1/4 strony 150 zł, 1/8 strony 85 zł (na okładce ceny o 50% wyższe)

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, Filarecka 3 parter, tel. 74-22.

REDAKCJA: Dr. Inż. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH „CHORZÓW“

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Inż. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Drukarni „Dziennika Poznańskiego“, Sp. Akc. w Poznaniu, ul. Pocztowa 9

